

## DISPLAY PANEL OF DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE

Patent Number: JP2002156252  
Publication date: 2002-05-31  
Inventor(s): IWASE TERUHIKO  
Applicant(s): DENSO CORP  
Requested Patent: ☒ JP2002156252  
Application Number: JP20000349943 20001116  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01D13/04  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display panel for the display device of a car substantially the same to a display panel using a screen printing technique by putting stress on a way to use an on-demand printing technique.

**SOLUTION:** An adhesive layer 20 is formed on a transparent substrate 10, and a printing layer 30 is formed on the surface of the adhesive layer 20 by printing using an on-demand printing machine. A gloss adjusting layer 40 is formed on the surface of the printing layer 30 by printing using the on-demand printing machine.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

**THIS PAGE BLANK (U.S.)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-156252  
(P2002-156252A)

(43) 公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト*(参考)
G 0 1 D 13/04		G 0 1 D 13/04	Z 3 D 0 4 4
// B 6 0 K 35/00		B 6 0 K 35/00	Z 5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/33		G 0 9 F 9/33	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-349943(P2000-349943)

(22) 出願日 平成12年11月16日(2000.11.16)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 岩瀬 輝彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

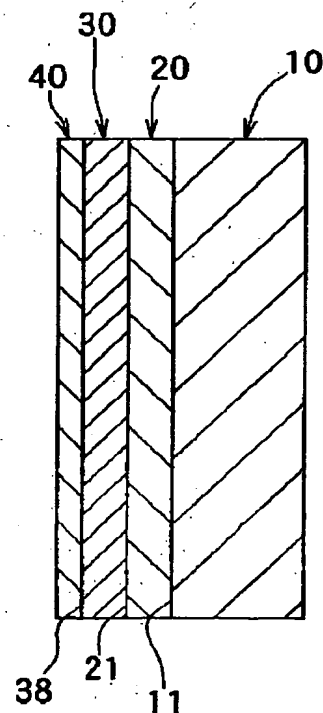
Fターム(参考) 3D044 BA11 BA21 BB01 BD01  
5C094 AA31 AA43 BA23 HA05

(54) 【発明の名称】 車両用表示装置の表示板

(57) 【要約】

【課題】 オンデマンド印刷手法の用い方に工夫を凝らし、スクリーン印刷手法を用いたと実質的に同様の自動車の表示装置用表示板を提供する。

【解決手段】 接着材層20が透明基板10の表面に形成されている。印刷層30が接着材層20の表面にオンデマンド印刷機により印刷形成されている。光沢調整層40が印刷層30の表面にオンデマンド印刷機により印刷形成されている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性基板（10）と、不透光部としての背景部（30g）を有するとともにこの背景部内に透光部（30a乃至30e）を有するように前記透光性基板の面に印刷により形成される印刷層（30）とを備える車両の表示装置用表示板において、前記透光性基板の面に形成された接着層（20）を備えて、前記印刷層は、オンデマンド印刷手段により、印刷データに基づき、前記背景部及びこの背景部内に前記透光部を有するように前記接着層の表面に印刷形成されることを特徴とする車両の表示装置用表示板。

【請求項2】 前記印刷層の表面に、この表面の艶を消すように調整する光沢調整層（40）が前記オンデマンド印刷手段により形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両の表示装置用表示板。

【請求項3】 前記印刷層は、その外周縁部にて、車両に関する可変情報を記録表示する可変情報記録表示部（30f）として有することを特徴とする請求項1又は2に記載の車両の表示装置用表示板。

【請求項4】 前記可変情報記録表示部は前記可変情報として表示板に関するカンバン方式による生産情報を含むことを特徴とする請求項3に記載の車両の表示装置用表示板。

【請求項5】 透光性基板（10）と、不透光部としての背景部（30g）を有するとともにこの背景部内に透光部（30a乃至30e）を有するように前記透光性基板の面に印刷により形成される印刷層（30）とを備える車両の表示装置用表示板において、前記印刷層は、オンデマンド印刷手段により、前記透光性基板の表面に前記背景部及びこの背景部内に前記透光部を有するように印刷形成されることを特徴とする車両の表示装置用表示板。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両に装備される計器等の表示装置の表示板に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、例えば、乗用車用計器には、計器板と、この計器板の裏面側に配設した光源とを備えたものがある。ここで、計器板は、例えば、ポリカーボネートといった樹脂性の透明基板の表面に目盛りや文字からなる透光部と背景部としての不透光部とをスクリーン印刷方法により印刷して構成されているのが通常である。これにより、例えば、夜間においては、光源により計器板を照明することで計器板のうち透光部である文字や目盛りだけを明るく表示するようにしている。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記計器で

は、計器板の表面の印刷にあたり、上述のごとくスクリーン印刷方法を用いるため、不透光部の印刷濃度を濃くすることが可能である。しかし、乗用車用計器においては、乗用車の車種、排気量やグレード等が多種多様であるため、これにあわせて計器板也多品種に亘るとともにその印刷内容も相互に異なっている。従って、大量印刷手法であるスクリーン印刷手法では、印刷版の交換、インク調合や条件出し等の段取りが、計器板の品種が異なる毎に必要となるという不具合がある。特に、計器板の印刷ロットが小ロットである場合には、実際の印刷時間よりも上記段取りに要する時間の方が長くなって、製造コストの上昇を招く。また、計器板の試作品の製作等にも、製版工程、刷版製作、インク調合等に時間がかかるという不具合もある。

【0004】これに対しては、近年、商印刷分野において普及しつつある即時応答印刷手法（いわゆる、オンデマンド印刷手法）を採用することが考えられる。このオンデマンド印刷手法は、スクリーン印刷手法とは異なり、印刷版を用いず迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷を可能とする点で優れている。しかし、このオンデマンド印刷手法は、主として、紙に印刷することを目的としているため、耐久性を必要とする上述のような樹脂性の透明基板の表面に安定的に印刷することや不透光部の濃度を濃く印刷することには、原則として、適さない。

【0005】そこで、本発明は、以上のようなことに対処するため、オンデマンド印刷手法の用い方に工夫を凝らし、スクリーン印刷手法を用いたと実質的に同様の車両の表示装置用表示板を提供することを目的とする。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明に係る車両の表示装置用表示板は、透光性基板（10）と、不透光部としての背景部（30g）を有するとともにこの背景部内に透光部（30a乃至30e）を有するように透光性基板の面に印刷により形成される印刷層（30）とを備える。

【0007】当該表示板において、透光性基板の面に形成された接着層（20）を備えて、印刷層は、オンデマンド印刷手段により、印刷データに基づき、背景部及びこの背景部内に透光部を有するように接着層の表面に印刷形成されることを特徴とする。

【0008】このように、印刷層が、オンデマンド印刷手段により、印刷データに基づき、接着層の表面に背景部及びこの背景部内に透光部を有するように印刷形成されるので、従来のスクリーン印刷機による印刷の場合のように印刷版の交換、インク調合や条件出し等の段取りを必要とせず、印刷時間の大幅な短縮が可能となり、低コストにて短納期にて表示板を得ることができる。

【0009】また、透光性基板の面に形成してなる接着層の表面に印刷層を印刷するようにしたので、印刷層

が、接着層の接着力のもと、この接着層を介し透光性基板の面に一様に密着する。従って、当該印刷層が透光性基板の面から剥離することがない。よって、スクリーン印刷により印刷したと実施的に同様の品質を有する表示板を得ることができる。

【0010】また、請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の車両の表示装置用表示板において、印刷層の表面に、この表面の艶を消すように調整する光沢調整層(40)がオンデマンド印刷手段により形成されることを特徴とする。

【0011】これにより、印刷層の表面の艶が光沢調整層により調整されて消されるので、太陽光等の外光が表示板に光沢調整層を通して入射しても、この入射光の反射強度が大幅に緩和される。また、上述のように印刷層の表面の艶が光沢調整層により調整されて消されるので、印刷層の表面における顔映りも殆ど気にならない。従って、表示板の印刷層を、その光沢調整層を通して見ても、非常に良好な視認性を確保できる。

【0012】また、請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の車両の表示装置用表示板において、印刷層は、その外周縁部にて、車両に関する可変情報を記録表示する可変情報記録表示部(30f)として有することを特徴とする。

【0013】これにより、印刷層の外周部が当該印刷層の可視範囲外或いは外形加工により除去される部分の近傍に相当する場合には、当該外周部に、製品情報や生産情報等を示すバーコード、QRコード等を可変情報記録表示部として付記して記録表示することにより、可変可能な生産情報を折り込むことができる。また、限定車両の表示板にエディション番号を製品毎に可変情報記録表示部として刷り込むことで、おおきなコストの上昇を招くことなく、計器の商品性を向上することができる。

【0014】また、請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の車両の表示装置用表示板において、可変情報記録表示部は可変情報として表示板に関するカンバン方式による生産情報を含むことを特徴とする。

【0015】これによっても、請求項3に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0016】また、請求項5に記載の発明に係る車両の表示装置用表示板は、透光性基板(10)と、不透光部としての背景部(30g)を有するとともにこの背景部内に透光部(30a乃至30e)を有するように透光性基板の面に印刷により形成される印刷層(30)とを備える。当該表示板において、印刷層は、オンデマンド印刷手段により、透光性基板の表面に背景部及びこの背景部内に透光部を有するように印刷形成されることを特徴とする。

【0017】これにより、印刷層が、オンデマンド印刷手段により、印刷データに基づき、接着層の表面に背景部及びこの背景部内に透光部を有するように印刷形成さ

れるので、従来のスクリーン印刷機による印刷の場合のように印刷版の交換、インク調合や条件出し等の段取りを必要とせず、印刷時間の大幅な短縮が可能となり、低コストにて短納期にて表示板を得ることができる。

【0018】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。図1及び図2は、乗用車用計器に採用される計器板の一例を示している。この計器板は、透明基板10と、接着材層20と、印刷層30と、光沢調整層40とにより構成されている。

【0020】透明基板10は、透明の板状合成樹脂により構成されている。接着材層20は、透明の樹脂性接着材により、透明基板10の表面11に層状に塗布形成されている。

【0021】印刷層30は、オンデマンド印刷機により接着材層20の表面21に層状に印刷形成されており、この印刷層30は、図1にて示すごとく、四つの円弧状目盛り部30a乃至30d、方向指示マーク部30e及び可変情報記録表示部30fを背景部30g内に有する。

【0022】目盛り部30aは、計器板の図1にて図示左側部において、三条のスリット状目盛り31を、貫通穴部H1を中心とし、放射状に円弧方向に間隔をおいて配列して構成されている。目盛り部30bは、計器板の図1にて図示右側部において、三条のスリット状目盛り32を、貫通穴部H2を中心とし、放射状に円弧方向に間隔をおいて配列して構成されている。

【0023】目盛り部30cは、計器板の中央部左側にて、九条のスリット状目盛り33を、貫通穴部H3を中心とし、放射状に円弧方向に間隔をおいて配列して構成されている。また、目盛り部30dは、計器板の中央部右側にて、九条のスリット状目盛り34を、貫通穴部H4を中心とし、放射状に円弧方向に間隔をおいて配列して構成されている。なお、各貫通穴部H1乃至H4は、それぞれ、当該計器板にその板厚方向に図1にて示す位置にて板厚方向に形成されている。

【0024】方向指示マーク部30eは、両方向指示マーク35、36を備えており、これら両方向指示マーク35、36は、両目盛り部33、34の間にて図1にて計器板の図示上部に、互いに逆向きの矢印形状を有するように形成されている。可変情報記録表示部30fは、5つの表示部37を、計器板の図1にて図示下縁部に間隔をおいて配列して構成されている。

【0025】背景部30gは、不透光部となっており、この不透光部内に、目盛り部30a乃至30d及び方向指示マーク部30eがそれぞれ透光部として形成されている。また、可変情報記録表示部30fは、当該計器板

上に環状の見返し板を取り付けたとき、上記不透光部のうち上記見返し板の環状底壁で隠れる位置に形成されている。ここで、可変情報記録表示部30fには、計器板の生産方式に関するカンバン情報（計器板の生産必要数を直接印刷生産するための情報）、製品情報や生産情報等を示すバーコード、QRコード等が含まれている。

【0026】光沢調整層40は、艶消し材料により、印刷層30の表面38に層状にオンデマンド印刷機により印刷形成されている。この光沢調整層40は、印刷層30の表面に外光により生ずる艶を消す役割を果たす。

【0027】以上のように構成した本実施形態において、当該計器板は以下のようにして製造される。まず、透明の板状ポリカーボネート（三菱瓦斯化学株式会社製）を上記板状合成樹脂として採用し、この板状合成樹脂を所定形状に切断して透明基板10を形成する。なお、上記板状合成樹脂は、ポリカーボネートに限らず、ポリエチレンテレフタレート、ナイロンやABS等であってもよい。

【0028】次に、ポリエステル系樹脂性接着材（80℃にて弾性率 $5 \times 10^5$ を有する）を透明の樹脂性接着材として採用し、この透明の樹脂性接着材を透明基板10の表面に20 $\mu$ m乃至30 $\mu$ mの厚さにて層状に塗布して接着材層20を形成する。なお、この接着材層20の形成材料としては、樹脂性接着材に限ることなく、透光性接着材であってもよい。

【0029】因みに、80℃にて弾性率 $8 \times 10^4$ を有する樹脂性接着材で接着材層20を形成した点を除き上記計器板と同様の構成を有するように製造した計器板を比較例として準備し、この比較例を上記実施形態における計器板と比較したところ、次のような結果が得られた。

【0030】即ち、上記実施形態にて述べた計器板及び上記比較例は、湿度95%及び温度65℃の雰囲気内で1000時間放置しても、共に異常を示さなかった。しかし、100℃の雰囲気内で1000時間放置した場合、上記実施形態にて述べた計器板は異常を示さなかったが、上記比較例は、異常を示し、透明基板の界面に浮きを生じた。

【0031】このような検討結果から、接着材層の材質は印刷層のオンデマンド印刷方式に応じて選択可能であるが、乗用車では一般に太陽光や内部照明、電気機器の放熱等で80℃以上になり得るため、耐熱性が必要であり、80℃における弾性率が $1 \times 10^5$ （Pa）以上である樹脂が望ましく、100℃においても弾性率が $1 \times 10^5$ （Pa）以上である樹脂がさらに好適であることが分かった。具体的には、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂やアクリル系樹脂等が接着材層の形成材料として採用可能である。

【0032】このように接着材層20を形成した後は、次のようにして印刷層30を接着材層20の表面に層状

に印刷形成する。ここで、オンデマンド印刷機としては、インクジェット方式印刷機或いは電子写真方式印刷機（例えば、レーザプリンタ）を採用する。但し、当該オンデマンド印刷機が上述した印刷層30の構成を接着材層20の表面にオンデマンド印刷方法によりトナーを用いて印刷するようにプログラムした適宜な制御装置によって、上記オンデマンド印刷機が制御されるようになっている。なお、上記トナーのうち、白色トナーは酸化チタン系或いはシリコン系の顔料を採用し、黒トナーはカーボンブラック系顔料を採用した。

【0033】しかして、上述のように接着材層20が形成された透明基板10を上記オンデマンド印刷機にセットする。そして、上記制御装置により当該オンデマンド印刷機を制御して、接着材層20の表面に上述した印刷層30の構成となるように上記トナーでもって印刷する。背景部30gの不透光部としての光透過濃度は、大日本スクリーン社製DM500型透過濃度計により測定して、2.0以上必要であるため、黒トナーの印刷回数は2回程度以上とするのが望ましい。

【0034】以上のように、印刷層30を、直接、透明基板10の表面に印刷するのではなく、透明基板10の表面に形成してなる接着材層20の表面に印刷形成するようにしたので、当該印刷層30は、接着材層20の接着力のもと、透明基板10の表面に接着材層20を介し一様に密着し得る。その結果、上記オンデマンド印刷機によるオンデマンド印刷方法を用いても、印刷層30が透明基板10から剥離することがない。これにより、印刷層30における印刷の繰り返しの安定性や色材層の密着性を向上できる。

【0035】また、このようにオンデマンド印刷方法を用いることで、計器板の製造にあたり、本明細書の冒頭にて述べたスクリーン印刷方法による場合の不具合を確実に解消しつつ、迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷を実現できる。

【0036】然る後、上記オンデマンド印刷機により、艶消し材料を、印刷層30の表面に層状に印刷して光沢調整層40を形成する。この光沢調整層40の光沢度（艶度）は所定値まで下げる必要があるが、当該光沢度は、乗用車用計器板では、角度60度にて20以下であることが望ましく、さらに、10以下であれば、好適である。このような観点から、上記艶消し材料として、シリカ、アクリル樹脂粉末等の透明添加物を使用することで耐光性を有するようにした。

【0037】本実施形態では、光沢調整層40は次の方法で形成される。即ち、オンデマンド印刷方式により、透明なインク又はトナーを用い網点状に接着材層20の表面に均一に積層状に印刷する方法である。

【0038】スクリーン印刷では、網点の精細形成能力が40乃至80線/インチと低く、網点が模様に見えてしまうため、一般的には、マット材なる添加物により印

刷層の表面に凹凸をつけているが、オンデマンド方式によれば、100線/インチ以上の精細性が得られるため、均一かつ細かい網点又は微細パターンを透明な印刷層でもって形成することが可能である。これらの網点又は微細パターンは非常に細かいため、外観上は艶消し処理に見える。また、このような方法によれば、小印刷ロットの生産時に向くだけでなく、光沢度の調整もデータで行えるという利点がある。

【0039】当該光沢調整層を形成するためのオンデマンド方式はある程度の層厚が必要であり、液状でないインク又はトナーを用いるオンデマンド方式が凹凸感を与える観点から向いている。具体的には、熱溶融型熱転写方式或いは固形トナーを用いる電子写真方式が光沢調整層の形成に好適である。また、当該光沢調整層に印刷層の耐久性を高めるためにUV吸収剤を添加することも可能である。また、光沢調整層の透明材料は、必ずしも、透明である必要はなく、下地の印刷色に影響を与えない範囲の着色或いは同色系統の色の材料であってもよい。以上により、当該計器板の製造が終了する。

【0040】なお、上記実施形態にて述べたオンデマンド印刷機として、熱溶融型転写方式印刷機を採用し、この印刷機により印刷層30を接着材層20の表面に印刷形成しても、上記実施形態にて述べたと同様の印刷層30を得ることができた。ここで、熱溶融型転写方式印刷機において、インクリボンに使用する顔料系は電子写真方式のものと同様の顔料系であることが耐光性の点から望ましい。濃度の点からは、電子写真方式のものよりリボンのインク層の厚さや顔料比率等の調整により不透光性を高くすることが可能であるが、ピンホールの発生防止の点から黒印刷材の複数回印刷を行うのが望ましい。また、熱溶融型転写方式の場合、インクリボンの熱溶融インク層と支持体ポリエステルフィルムの界面に転写性をよくする離型層をもつが、この層にマット材を添加することにより印画表面の光沢を下げる事が可能である。

【0041】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態とは異なり、接着材層を透明基板の裏面に形成し、この接着層の外面に印刷層を形成し、透明基板の表面に光沢調整層を形成するようにしてもよい。

【0042】また、上記実施形態では、光沢調整層40をもオンデマンド印刷機で印刷形成するようにしたが、これに代えて、光沢調整層40については、スクリーン印刷機により、十條ケミカル社製2液性艶消しクリアインクを用いて、印刷層30の表面に印刷するようにしてもよい。このようにして製造した計器板は、100℃の雰囲気内においても光沢度の変化が少なく、光源等の設置状況により高温環境にさらされる計器の計器板としては好適である。

【0043】また、透明基板10として、表面にエンボス形状を有する板状ポリカーボネート（三菱瓦斯化学社

製MO1型）を用い、この透明基板の裏面に接着材層20及び印刷層30を形成するようにして、透明基板10に光沢調整層としての役割をもたせるようにしてもよい。なお、透明基板の表面のエンボス形状は、事前に所定粒度のビーズやマット材を添加したコーティング材をコーティングしたものであってもよい。なお、傷付き性などを考慮すると、微細アクリルビーズが所定粒度のビーズとして最適であった。

【0044】また、本発明の実施にあたり、光沢調整層40の形成は、上記実施形態にて述べた方法に限ることなく、次のような方法で行ってもよい。

【0045】第1の方法では、印刷ロットがある程度大きい場合において、マツクリアインクを接着材層20の表面にスクリーン印刷する。この方法によれば、計器板の印刷パターン毎に印刷版を作る必要がないため、共有の印刷版で印刷することができる。製版、刷版製作工程は、その都度必要としないため、大きなコスト上昇はない。また、インクの種類を選択できるため、オンデマンド印刷により形成される印刷層のトナーやインクの対環境的要因、例えば、熱、湿度、光による凝集、酸化等から、耐熱性の高いインクを用いることで、印刷層を保護できる。例えば、マツクリアインクとしては、二液性の架橋型インクが有効である。

【0046】第2の方法としては、粘着層や接着層を有する所定光沢度のフィルムを常温又は高温にてラミネータ等で積層する方法がある。この方法によれば、フィルム厚みが確保できるため、UV吸収材等を多く添加することも可能であり、紫外線に対し弱い色材しか選択できないオンデマンド印刷の場合に有効である。フィルムの例としては、例えば、デュボン社製テドラフィルムや旭ガラス社製アフレックス等のフッ素系フィルムが耐熱性や耐光性等から好適である。

【0047】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた計器板の印刷層において、背景部のうち透光部を含む領域を除き、スクリーン印刷を行い、上記透光部を含む領域にのみオンデマンド印刷を施すようにしてもよい。

【0048】ここで、スクリーン印刷は印刷ロット数が大きければ低コストで生産できる方法故、計器板の目盛り部中、スピードメータ等の表示内容が余り変動しない部分をスクリーン印刷で印刷し、例えば、タコメータの目盛り部のように乗用車の排気量やグレードにより表示内容が変動し易い目盛り部をオンデマンド方式で印刷するようにして、スクリーン印刷とオンデマンド印刷を併用すれば、さらに低コストでの生産が可能となる。

【0049】この場合、印刷層を、透明基板に直接印刷せず、易接着処理ポリエチレンテレフタレートフィルム等に一旦印刷し、このフィルムを転写箔として透明基板の表面に転写することも可能である。透明基板の表面が平坦でない場合や透明基板が厚く、印刷機の搬送系に支

障がある場合に有効である。

【0050】また、本発明の実施にあたり、乗用車用計器の計器板に限ることなく、一般に、自動車その他の車両用計器の計器板や表示装置の表示板に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す計器板の正面図であ

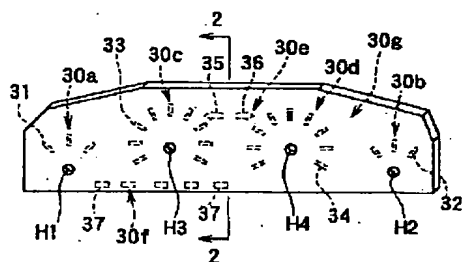
る。

【図2】図1にて2-2線に沿う断面図である。

【符号の説明】

10…透明基板、20…接着材層、30…印刷層、30a乃至30d…目盛り部、30e…方向指示表示部、30g…背景部、40…光沢調整層。

【図1】



【図2】

